STANFORD UNIVERSITY LIBRARY
NOV 5 1912

Ueber Spina bifida.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

VON

Ephim-Chaim Perlis
aus Grodna (Rußland).

Tag der Promotion: 9. Februar 1912.

Emil Ebering, Verlagshandlung, Berlin NW., Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Hildebrand.**

Meinen Eltern

und

meiner Schwester Helene.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/ueberspinabifida0001ephi

Unter Spina bifida, einer zuerst von Tulpius 1641 eingeführten Bezeichnung, versteht man eine Mißbildung, die in mangelhaftem Verschluß der Wirbelsäule, in einem Wirbelspalt besteht, durch welchen ein hernienartiger Tumor sich ausstülpt (von Recklinghausen). Von Recklinghausen unterscheidet die Spina bifida von der Rachischisis: „bei der Rachischisis erhebt sich kein festes oder flüssiges Material tumorartig aus der offenen Wirbelrinne." Da dem Chirurgen fast ausschließlich nur Fälle von Spina bifida entgegentreten, sollen diese hier am meisten Berücksichtigung finden.

Nach dem Grade der Beteiligung des Inhaltes des Wirbelkanals an der Bildung der Bruchsackes unterscheiden wir

a) die Meningocele spinalis.

Mit diesem Namen bezeichnet man eine Flüssigkeitsansammlung zwischen den Rückenmarkshäuten, die sich sackartig durch den Knochendefekt der Wirbesäulle vorwölbt. Charakteristisch ist, daß sich in der Sackwand keine Rückenmarksbestandteile finden, mit der Ausnahme der sacralen Meningocele, wo es nicht selten vorkommt, daß Nerven der Cauda equina in der Wand des Sackes ziehen. Zuweilen aber ragt das Rückenmark in Form eines kleinen Fortsatzes in die Knochenlücke hinein.

Die Frage über die Beteiligung der einzelnen Rückenmarkshäute an der Bildung des Sackes ist noch nicht entschieden.

Nach von Recklinghausen soll jede Form der Spina befida einen Defekt der Dura aufweisen. Die Untersuchungen von Hildebrand aber haben gezeigt, daß bei manchen Fällen von Meningocele die Dura intakt war. Auf Grund dessen unterscheidet Hildebrand 3 Formen

von Meningocele: eine erste, wo die Dura allein vorgebuchtet ist, eine zweite, wo die Dura und Arachnoidea die Wandung der Cyste bilden, und endlich eine dritte Form, wo die Dura fehlt und die Arachnoidea allein die Wand des Sackes bildet —.

Was die Lokalisation der Meningocele betrifft, so finden wir sie am häufigsten in der Gegend des Kreuzbeines, weniger häufig an der Halswirbelsäule und am seltensten in der Gegend der Lenden- und der Brustwirbelsäule. Die Geschwulst läßt sich durch Druck fast nie verkleinern.

Das klinische Bild der Meningocele soll folgendermaßen sich darstellen. Die Geschwulst sitzt in der Regel gestielt auf und kann symmetrisch zu beiden Seiten der Wirbelsäule liegen und auch eine Seite bevorzugen. Oft ist jedoch die Basis breit und besteht aus verdickter Haut. Letztere kann gerötet und reichlich mit Haaren bedeckt sein. Je weiter wir nach der Kuppe der Geschwulst kommen, desto dünner wird gewöhnlich die Haut, sodaß sie an einzeneln Stellen papierdünn angetroffen wird und die durchscheinenden Gefäße ihr ein rosiges Aussehen verleihen. Gestielte Meningocelen sind sehr beweglich. Auch breitbasige Formen sind gegen die Unterlage verschieblich. Fluktuation ist immer deutlich nachweisbar. Andere Mißbildungen, sowie bedeutende Gefühls- und Bewegungsstörungen im Bereich der unteren Extremitäten, Lähmungen der Blase und des Rectum fehlen in der Regel, kommen aber gelegentlich vor.

b) Myelocele.

Es handelt sich bei dieser Mißbildung um einen Spalt im Wirbel, dabei fehlt häufig der Dornfortsatz.

Die Rückenmarkshäute, die äußere Haut und sogar das Rückenmark selbst sind gespalten. Dorsal fehlen die Rückenmarkshäute, während ventral zwischen den Blättern der Arachnoidea sich eine Flüßigkeitsansammlung gebildet hat.

Da bei dieser Form die nervösen Bestandteile zum großen Teile zu Grunde gehen, kommt an ihre Stelle im wesentlichen die Pia mater

zu liegen, auf welcher die Reste des Rückenmarks als Area medullo-vasculosa, d. h. als ein median gelegener, durch seine sammetartige, mit feinen Zotten besetzte und dunkelrot gefärbte Oberfläche charakterisierter Strang, der miskrospopisch neben zahlreichen Blutgefäßen nervöse Bestanedteile aufweist, zu erkennen sind. Dieser Teil ist von der Zona epithelio-serosa umgeben. Hier fehlen die nervösen Bestandteile ganz, die Pia würde vielmehr frei zu Tage liegen, wenn nicht Epithel von der umgebenden Haut auf sie herüberkröche. Dieses verleiht ihr das Aussehen einer jungen Narbe. Die Zona epithelio-serosa ist eingeschlossen von einer normal konfigurierten Haut, in deren Bindegewebe sich Dura und Pia der Wirbelrinne verlieren. Das klinische Bild der Myelocele ist etwa folgendes: Breit aufsitzender mäßig vorspringender Tumor, von weich-elastischer Konsistenz, deutlich fluktuierend. An seinen Rändern lassen sich die Reste der Wirbelbogen abtasten. Beim Druck auf die Geschwulst wölbt sich meistens die große Fontanelle vor.

Die Myelocele kommt am häufigsten in der Lumbosacralgegend vor, dann in der cervicalen, in der thoracalen und am seltensten in der Gegend des Sacrum. Begleitet ist die Myelocele häufig von Nabelbruch, Klumpfuß, Lähmungen der unteren Extremitäten, der Blase und des Rectums.

c) Myelocystocele.

Hier stellt die Höhe des Bruchsackes eine Erweiterung des Centralkanales vor.

Da die Myelocystocele auf einer partiellen Erweiterung der schon geschloßenen Medullarröhre beruht, so wird die Wand des Sackes außen von den weichen Rückenmarkshäuten gebildet, während die Dura fehlt. Innen trägt sie eine Schicht zusammenhängendean Epithels als Fortsetzung der normalen epithelialen Auskleidung des Zentralkanals, die sich auch auf die erweiterte Partie erstreckt. Dazwischen liegt eine dünne, manchmal nicht kontinuierliche Schicht echten Rückenmarksgewebes.

Das klinische Bild der Myelocystocele stellt sich folgendermaßen

dar: die Geschwulst sitzt mit einer breiten Basis auf und wölbt sich kugelrund vor. Die Oberfläche ist von Haut gebildet, die an der Basis leicht verdickt und manchmal behaart ist. Die Haut läßt sich in Falten abheben. Häufig bemerkt man auf der Haut Teleangiektasien. Auf der Höhe der Geschwulst sieht man bisweilen lineäre Narben, die von abgelaufenen entzündlichen Prozessen herrühren. Die bedeckende Haut kann infolge des permanenten Druckes von innen einer Atrophie anheim fallen, die schließlich soweit fortschreiten kann, daß der Sack an der Kuppe platzt. Die Geschwulst ist wenig gegen die Unterlage verschieblich, weich-elastisch, fluktierend, oft in den Wirbelkanal reponierbar. Am häufigsten findet sich diese Mißbildung in der Lendengegend, seltener im Halsteil und noch seltener im Brustabschnitt der Wirbelsäule. Die Kinder werden oft auch mit anderen Mißbildungen geboren: Bauchblasenspalte, Klumpfüße u. a.

Durch Kombination der Myelocystocele mit der Meningocele entsteht die Myelocystomeningocele, indem in einer einfachen Meningocele sich als Inhalt eine Myelocystocele vorfindet.

Als Spina bifida occulta wird eine Abart bezeichnet, bei der der charakteristische Befund — das Vorhandensein eines Wirbelspaltes und einer Ausstülpung — so minimal ist, oder durch Tumoren bindegewebiger Natur verdeckt ist, daß keine genauere Diagnose möglich ist.

Häufig findet sich in der Ausdehnung der Spina bifida occulata oder über dieselbe hinaus die Hautdecke von einem flachen Angiom eingenommen, ja dieser Naevus vasculosus kann in solchen Fällen zuerst die Vermutung hervorrufen, daß eine Spina bifida vorliegt.

Eine weitere Veränderung der Haut über der Spina bifida sind Pigmentflecke. Ob diese von der Entzündung der Haut abhängig zu machen sind, muß nach v. Recklinghausen noch unentschieden bleiben.

Fragt man nun nach den Ursachen der Entstehung der Spina bifida, so gehen Ansichten der Autoren hierin sehr auseinander.

Von den zahlreichen Hypothesen, die hierüber aufgestellt sind, seien besonders folgende hervorgehoben.

Nach Meckel, Fleischmann u. a. ist die Spina befida eine

Hemmungs-Mißbildung infolge einer mangelhaften Bildungsenergie der Gewebe.

Nach Ruysch, Rokitansky, Ahlfeld u. a. ist der Knochendefekt bedingt durch Ausdehnung der Rückenmarkshäute durch Flüßigkeit oder durch hydropische Ausdehnung des Medullarrohrers (Hydromyelie).

Nach Virchow sei das bedingende Moment der Spina bifida ein Hygrom der Dura mater, nach Geoffroy St. Hilaire Verwachsungen des Amnion mit dem Os sacrum.

In der neueren Zeit ist die Aetiologie der Spina bifida besonders durch die entwicklungsgeschichtlichen Studien und durch genauere Untersuchungen von frühen Stadien der Mißbildung gefördert worden.

Hier verdienen vor allem die Untersuchungen von Darest, Tourneux, Martin, von Recklinghausen, Ranke, Marchand, W. Koch, Hildebrand u. a. Erwähnung.

Sie sehen die wesentliche Ursache der in Frage kommenden Mißbildung in einer Verwachsung des Rückenmarks und seiner Häute mit der äußeren Haut; und zwar kann dieser Prozeß nur in eine sehr frühe Zeit des fötalen Lebens fallen, in der die Vereinigung der Wirbel, mithin eine Trennung der Rückenmarkshäute von der äußeren Haut sich noch nicht vollzogen hat.

Inwieweit Erblichkeit und Einflüße seitens der Mutter auf das Zustandekommen einer derartigen Mißbildung einwirken, darüber sind noch keine umfassenderen Beobachtungen vorhanden.

Was die Häufigkeit dieser Bildungsanomalie betrifft, so macht sie nach der Angabe von König $^1/_6$ aller Mißbildungen aus und Chaussier sah sie nach Beobachtungen an der Pariser Findelanstalt unter 22 293 Neugeborenen, von denen 123 mit Mißbildungen zur Welt kamen, 22 Mal.

Die Spina bifida kommt vor, wie schon oben erwähnt, an den verschiedenen Stellen der Wirbelsäule (Sp. b. cervicalis, dorsalis, dorsolumbalis, lumbosacralis und sacralis).

Nach A. Werner saß die Mißbildung in 245 Fällen 127 Mal im Bereich der Lendenkreuzbeingegend, 53 Mal war das Kreuzbein

allein betroffen, die übrigen 65 Fälle verteilten sich in ziemlich gleicher Häufigkeit auf die übrigen Teile der Wirbelsäule.

Die Untersuchungen, welche über das histologische Verhalten der Wandlungen des Sackes der Spina bifida angestellt sind (Hofmokl, Tournenx und Martin) ergaben folgendes: eine äußere Epidermisschicht, nach innen eine Cutisschicht, in der Haarbälge und Schweißdrüsen schwach entwickelt sind oder ganz fehlen und eine dritte Schicht, das Unterhautbindegewebe. Dann foglt die Dura mater.

Die in der Spina bifida cystica befindliche Flüssigkeit ist mit der Cerebrospinalflüssigkeit identisch, d. h. sie ist wasserklar, von salzigem Geschmack, wenig eiweißhaltig und von geringem spezifischem Gewicht (1005—1008).

Verschiedene Analysen der Flüssigkeit zweier Fälle von Spina bifida cystica ergaben nach Marchand.

986,88 bis 989,80 Wasser.
10,20 „ 13,28 feste Stoffe und zwar:
0,55 „ 2,46 Albumin.
2,0 „ 2,83 Extraktstoffe.
7,20 „ 8,21 lösliche Salze.
0,45 „ 1,15 unlösliche Salze

Es dürfte noch von praktischem Interesse sein zu erfahren, wie die Geburt von Kindern mit Spina bifida verläuft. Ich folge hier den Angaben von Hohl, welcher unter 40 Beobachtungen 22 Mal die Geburt spontan vor sich gehen sah, in 3 Fällen allerdings erst nach plötzlicher Zerreißung des Sackes. In den übrigen 18 Fällen war Kunsthilfe nötig und zwar konnte in einem Fall die Geburt erst durch Anlegung der Zange, in zwei Fällen durch Wendung und Extraktion vollendet werden, während in 4 Fällen der Sack punktiert, in den übrigen Fällen mit der Hand zerrissen oder zerdrückt werden mußte.

In der Mehrzahl der Fälle von Spina bifida tritt gewöhnlich mehr oder weniger bald nach der Geburt der Tod ein.

Nach dem Bericht der London Clinikal Society starben in England im Jahre 1882 649 an Spina bifida, darunter 620 im ersten

Lebensjahre. Von 90 nicht operierten Kindern mit Spina bifida starben nach A. Wernitz die Mehrzahl innerhalb der ersten Wochen, nur 20 wurden über 5 Jahre alt.

Der Verlauf der spina bifida hängt in erster Linie von der Art derselben ab, d. h. besonders ob und wie sich das Rückenmark selbst an der Sackbildung beteiligt. Daß die Rachischisis totalis, bei welcher das Rückenmark der ganzen Länge nach verbildet ist, oder nur rudimentäre Ueberreste des Rückenmarkes vorhanden sind, die denkbar schlechteste Prognose gibt, dürfte wohl ganz klar sein, aber auch die partielle Rachischisis bietet nur geringe Chancen für die Erhaltung des Lebens. Allein auch die Myelocele und die Myelocystocele führen in vielen Fällen schon in kurzer Zeit zum Tode.

Da nach der Geburt die den Tumor deckende Haut einer mehr oder weniger starken Ausdehnung und Spannung unterworfen ist, kommt es zur Ulceration und schließlich zur Perforation des Sackes. Die Kranken sterben teils infolge der Schädigung des Zentralnervensystems durch den Abfluß der Cerebrospinylflüssigkeit teils durch Meningitis spinalis purulenta.

Am besten ist natürlich die Prognose dann, wenn das Rückenmark intakt ist, die Spalte nur gering, und schwere Komplikationen fehlen. Das sind die Fälle, bei denen eine zweckmäßige Behandlung ziemlich sichere Aussicht auf Heilung gibt.

Es kann hier, wie bei einzelnen Fällen beobachtet worden ist, der Sack später als reine Cyste ohne Nachteil für das Individuum fortbestehen, vorausgesetzt, daß die deckende Weichteilsschicht die genügende Dicke besitzt und die Palliativbehandlung die Geschwulst vor Unreinlichkeit bewahrt.

In seltnen Fällen hat man sogar Spontanheilung der Meningocele beobachten können, die durch Obliteration des Sackes und der Kommunikationen mit dem Spinalkanal zustande gekommen ist.

Häufig indes treten auch bei anscheinend zuerst günstigem Verlauf doch später üble Zufälle hinzu: der Tumor vergrößert sich, Kontrakturen, Lähmungen der Extremitäten, der Blase und des Mastdarmes treten hinzu und richten die Patienten zu Grunde.

Die Meinungen, ob nun jedes mit Spina bifida behaftete Kind, operiert werden muß oder nicht, sind jedoch noch sehr geteilt.

Hildebrandt schließt von vornherein alle Fälle aus, bei denen schwere Lähmungen oder irreparable Mißbildungen bestehen und zwar weil er glaubt, die Lähmungen nicht beseitigen zu können wegen des ausgesprochenen Defekts der Rückenmarkssubstanz.

„Solche Kinder", meint Hildebrand, „soll man in Ruhe lassen, man soll sie ohne Operation sterben laßen; je eher sie sterben, desto besser." Denn, sagt er, „ist das wirklich ein erstrebenswertes Resultat zu nennen, wenn es nach der Operation heißt: Wunde geheilt, das Kind bewegt die Oberschenkel, Inkontinenz? Wenn 2 Jahre später der Bericht über das Kind lautet: daß es einen Stützapparat für beide untere Extremitäten und einen Rezipienten hat; die Füße, Blase und Rectum sind paralytisch."

Von größter Bedeutung für die Beurteilung der Operation der Spina bifida ist die häufige Komplikation mit Hydrocephalus.

Es scheint zwischen ihm und der Spina bifida ein gewisses Wechselverhältnis zu bestehen. Man kann nämlich eine Abnahme des Volumens des Hydrocephalus konstatieren, wenn die Cyste der Spina bifida entleert wird, während bei Druck auf die noch nicht entleerte Cyste, die Fontanelle sich erhebt.

Bei solchen Fällen von Spina bifida, wo ein Hydrocephalus besteht, ist die Prognose post operationem ungünstig, da nach der Operation fast ausnahmslos (aus unbekannten Gründen) eine Steigerung der Symptome des Hydrocephalus zustandekommt.

Muscatello hat vollkommen Recht, wenn er sagt, daß das Bestehen eines Hydrocephalus, auch geringen Grades, jede Operation der Spina bifida contraindiciert.

Bevor ich zur ausführlichen Schilderung der radikalen Operation der Spina bifida übergehe, möchte ich mit einigen Worten die alten Methoden der Operation erwähnen.

Einen fast palliativen Wert hat das von A. Cooper früher häufig geübte Verfahren der Punktion der Spina bifida, palliativ insofern, als es drohende Gefahr des Platzens des Sackes durch Verminderung des in ihm herrschenden Druckes hinausschieben kann, wenn die Radikaloperation aus irgend einem Grunde nicht ausführbar ist.

Die Punktion kann keine definitive Heilung bringen und ist

nicht ungefährlich. Die Gefahr beruht auf der schnellen Druckherabsetzung, welche Rückenmark und Gehirn betrifft. Eine weitere Gefahr, nämlich die, daß die Punktionsöffnung sich nicht schließt, dauernd Cerebrospinalflüssigkeit entleert, und den Infektionserregern Tür und Tor öffnet, ist nicht ganz von der Hand zu weisen.

Noch viel gefährlicher ist die Inzision des Bruchsackes, die ebenso wie die spontane Perforation das Zustandekommen der Infektion der Rückenmarkshäute und die Fortleitung der Entzündung begünstigt.

Man hat auch den Versuch gemacht, die Punktion mit einer Injektion von Jod zu kombinieren, welche eine adhaesive Entzündung herbeiführen und dadurch Heilung bewirken sollte.

Die Resultate der Injektionsbehandlung sind nicht glänzend, doch wird man sie anwenden müßen, wenn die Radikaloperation nicht ausführbar ist. Viele Autoren berichten von durch Jodbehandlung gebesserten und sogar geheilten Fällen (v. Langenbeck, v. Esmarch, Hennemann).

Eine andere, jetzt auch verworfene Methode der Behandlung der Spina bifida, welche besonders in Italien viele Anhänger gehabt hat, ist die Ligatur.

Dieses Verfahren besteht in dem Abschnüren des Tumors der Spina bifida an der Basis, sei es mit einem einfachen oder elastischen Faden, sei es mit Klammern oder eigens gebauten Apparaten.

Diese früher geübten Methoden, die den Zielen der modernen Chirurgie widerstreiten, sind sämtlich mit Recht verworfen. Sie mögen sich hauptsächlich unter dem Eindruck der Gefahren einer Eröffnung der Meningen herausgebildet haben, geben aber alle, seit wir in der Lage sind den Wundverlauf zu beherrschen, gegenüber der offenen Operation eine schlechtere Prognose, wenn nicht eine absolut schlechte.

Die gegenwärtig vorwiegend ausgeübte Radikalbehandlung der Spina bifida besteht kurz gesagt in möglichster Excision des Sackes mit Erhaltung und Reposition der nervösen Bestandteile in dem Wirbelkanal, falls es möglich ist. Der Knochendefekt wird entweder durch Weichteile oder durch Knochen geschlossen.

Am einfachsten ist die Anwendung dieses Verfahrens bei der Meningocele.

Man umschneidet die Haut an der Basis so, daß man zur Deckung genug normale Haut behält, präpariert sie beiseite und trägt den Sack im Niveau der Wirbelsäule ab. Die überflüssigen Rückenmarkshäute werden entfernt und der Rest durch Catgutnähte vereinigt. Die Hautlappen werden über den Rückenmarkshäuten vernäht. Wenn in der Wand des Sackes Nerven verlaufen, müssen dieselben abpräpariert und in den Wirbelkanal reponiert werden.

Bei der Myelocystocele, wo das Rückenmark in seinem dorsalen Teil durch den Spalt in der Wirbelsäule hervorgebuchtet ist, würde man bei der Excision des Sackes einen Teil des Rückenmarks selbst entfernen. Hildebrand hält das nicht für gefährlich, da namentlich, bei einem größeren Tumor das Rückenmark auf der Doralseite meist außerordentlich verdünnt ist, ja stellenweise überhaupt nicht mehr vorhanden ist. Daher sind nach Hildebrands Erfahrungen Funktionsstörungen durch die Excision nicht zu befürchten.

Ist die Cyste aber noch klein, dann ist sie meist von dicker normaler Haut bedeckt, dann läßt man sie überhaupt unoperiert, oder, falls sie eine Wachstumstendenz zeigt, verfährt man folgendermaßen: die äußere Haut wird von den Meningen, die die Wandungen des Sackes bilden, nach beiden Seiten hin abpräpariert, der Tumor punktiert und der zusammengeklappte Sack in die Wirbelsäule hineingestülpt. Der Defekt in der Wirbelsäule wird von einem Haut- oder Hautmuskellappen gedeckt.

Bei der Myelocele praepariert Hildebrand zwei seitliche Hautlappen ab, macht dann seitlich neben dem Rückenmark resp. der Area medullo-vasculosa eine Incision in den Sack in querer Richtung, um keinen Nerv zu durchschneiden. Von diesem Schnitt aus orientiert man sich darüber, ob Nerven frei durch den Sack ziehen oder ob sie in der Sackwand laufen. Im ersten Fall umschneidet er die Area medullo-vasculosa (die Area medullo-vasculosa darf in keinem Fall excidiert werden, weil sie Ganglienzellen enthält), reponiert sie mit dem Nerven und schneidet die überflüssigen Teile des Sackes fort. Im zweiten Fall entleert er den Sack, reponiert ihn in den Rückgratskanal und vernäht darüber die Hautlappen.

Wir kommen nunmehr zur Besprechung des Wundverschlusses und betreten damit ein Gebiet, welchem die Chirurgen ein besonderes Interesse zugewandt haben. Zahlreiche Methoden sind zu diesem Zwecke ersonnen worden.

Die Bedeutung eines soliden Verschlusses ist leicht erklärlich: er soll die Entstehung eines Recidivs durch Druck von innen verhindern und soll das Innere des Wirbelkanals vor äußeren Insulten schützen.

Im wesentlichen kann man die verschiedenen Methoden, durch welche ein möglichst sicherer Verschluß angestrebt wird, in drei Kategorien einreihen.

1. Verschluß durch Weichteile (Haut-, Hautmuskel- und Fascienverschlüsse).

2. Verschluß durch Knochen oder knochenbildende Teile (Knochen und Periostplastik).

3. Heteroplastischer Verschluß (Celluloidplatten, Silberdrahtnetze).

Zum Verschluß der Knochenspalte durch Weichteile eignet sich am besten die Methode von Robson:

Die Rückenmarkshäute werden mit Catgut vernäht, darauf eine Muskelplastik angeschlossen und darüber die Haut vernäht. Die Muskelmassen werden von den Seiten aus über den Defekt herübergelegt und in mehrfachen Etagen vernäht.

Laplace teilt mit, daß von 50 nach dieser Methode Operierten, 40 als geheilt entlassen sind.

Bayer benützt zur Deckung des Defekts die Muskelfascie. Nach Exstirpation des Sackes und Catgutnaht der Meningen wurden zu beiden Seiten des Defekts aus der Fascie der beiden Mm. sacrolumbales zwei Lappen präpariert, über den Defekt herübergeklappt und vernäht. Darüber wurden seitlich mobilisierte Muskelmassen vernäht. Darauf folgte die Hautnaht.

In beiden Fällen erreicht man, daß das offen daliegende Rückenmark in die Wirbelsäule zurückgelagert und mit einer Weichteilsdecke versehen wird.

Die oben beschriebenen Methoden, welche den Verschluß durch

Weichteile erstreben, können aber nicht vollständig den natürlichen Schutz ersetzen, welchen der knöcherne Wirbelkanal als feste Hülle dem Rückenmark bietet.

Als Folge davon wurden Operationsmethoden erstrebt, welche den Defekt durch Knochen ersetzen sollten.

Die erste osteoplastische Operation der Spina bifida ist die von Dollinger. Dollinger operierte 1885 einen Fall von Spina bifida, indem er einen Teil des Sackes resecierte, den Rest vernähte und diesen in den Wirbelkanal versenkte. Sodann brach er die Rudimente des 4. und 5. Lendenwirbelbogens ein, verschob sie nach der Mitte hin und vernähte sie über dem Defekt.

Nach dieser Art operierte auch Senenko. Im Jahre 1889 berichtet er über 2 von ihm operierte Fälle. Nach Abtragung der Geschwulst meißelte er aus den Rudimenten der Wirbelbögen und der Protuberantia posterior in der Richtung auf den Wirbelkanal zu zwei Knochenlamellen, löste sie nach oben und unten von der Aponeurose, verschob sie nach innen und vernähte die sich berührenden Knochen. Darüber vernähte er die Aponeurose und Haut.

Das Resultat der Operation war gut. Der Zustand der Patienten verbesserte sich erheblich, bestehende Atrophie und Lähmungen der unteren Extremitäten sind zurückgegangen. Blase und Mastdarm funktionierten normal. Der Knochenverschluß war gut geheilt, auf Druck unempfindlich. Der Nachteil der Operation ist das Durchschneiden einiger Zweige der Sakralnerven, obwohl das in den Fällen Senenkos keine Funktionsstörungen verursacht hat.

Der letztgenannte Nachteil einerseits, die Möglichkeit der ungenügenden Entwicklung der Wirbelbögen andererseits, seien nach Postnikow eine Kontraindikation gegen diese Art der Operation. Postnikow hält die von Bobroff im Jahre 1892 angegebene Methode als die einzig richtige, und in der Tat wird diese auch in neuerer Zeit sehr häufig angewandt.

Bobrofff deckte 1892 den Knochendefekt einer Myelomeningocele sacralis durch einen Knochenlappen von der Crista iliaca, welcher mit dem M. errector trunci in Zusammenhang blieb. Durch zwei sichelförmige Schnitte wurde ein Teil der Hautdecke des Sackes

entfernt, mehrere Nervenstränge der Cauda equina und das mit der Innenwand des Sackes verwachsene untere Ende des Rückenmarks wurden 1 cm weit von der Innenfläche abgeschnitten und in den Wirbelkanal versenkt. Exstirpation der Innenmembran des Sackes, dann Schnitt nach rechts und oben längs dem Rande der Crista iliaca, Abpräparieren d. M. gluteus magnus, Abmeißelung eines 3 cm langen, 2 cm breiten und 1 cm dicken Knochenstückes nebst Periost. Dieser mit den Weichteilen (M. errector trunci) in Verbindung gelassene Knochenlappen wurde auf den Knochendefekt der Spina bifida sacralis so herunter geklappt, daß die mit Knochenhaut bedeckte Fläche dem Wirbelkanal zugekehrt war. Die Defektränder wurden angefrischt und durch 2 Knochennähte mit dem transplantierten Knochen befestigt. Hautnaht.

Die Methode von Bobroff hat den Vorzug, daß man bei einer Spina bifida sacralis und lumbosacralis immer in der Lage ist, von der Crista iliaca große und gut ernährte, gestielte Knochenlappen abmeißeln und zur Deckung des Defekts verwenden zu können.

Bei der Spina bifida der Brust- und oberen Lendenwirbel kann man die Rippen zur Bildung von Bobroffschen Lappen benützen. In Fällen, wo die Schließung des Knochendefektes durch Autoplastik nicht möglich ist, empfiehlt sich eventuell die Heteroplastik, z. B. mittels Zelluloidplatten (Haiemer), wie Fränkel (Wien) zuerst für die Schließung von Schädeldefekten mit Erfolg angewendet und empfohlen hat. Man kann auch Tierknochen resp. Tierperiost in den Defekt implantieren oder Silberdrahtnäthe (Witzel, Freemann) verwenden. Die Erfolge der heteroplastischen Schließung der Spina bifida sind befriedigend (Gleich, Parascandolo).

Von der Beschreibung der Methoden, die vorgelegt sind zum Zwecke der Operation von schweren Fällen von Spina bifida und Rachischisis sehe ich hier ab, da solche Operationen keine leidlichen Resultate aufweisen können.

Es fragt sich nun, was sollen wir mit den nicht zur Operation geeigneten Kindern machen? Hier ist ein rein symptomatisches Vorgehen am Platze. Wir werden die Vorwölbung am Rücken vor

Decubitus, vor Mazeration bewahren, etwaige Geschwüre durch Salbenverbände zu beseitigen, einem drohenden Platzen wohl auch gelegentlich durch eine druckvermindernde Punktion vorzubeugen suchen.

Was die Endresultate der operativen Behandlungen der Spina bifida betrifft, so sind sie im allgemeinen nicht allzu günstig Die statistischen Angaben über die Erfolge der Behandlung der Spina bifida lauten: Birkholz hat 1885 84 Fälle von Spina bifida zusammengestellt, davon wurden 42 operiert und 42 nicht operiert. Von den 42 Operierten wurden 21 geheilt (50 %), 3 nicht geheilt, 18 starben (42,8 % Mortalität).

Hildebrand hat 1893 87 Fälle mit 64 (73,5 %) Heilungen zusammengestellt, welche sämtlich im Laufe von 2 Dezennien operiert worden sind.

Nach C. Bayer, der 1901 über 17 operierte Fälle berichtet, sind 41 % der Fälle durch Operation geheilt.

Sachtleben hat 1903 über 18 operierte Fälle von Spina bifida berichtet. In 38,9 der Fälle wurde ein befriedigendes Resultat erzielt.

Durch die Güte des Herrn Geh. Medizinalrats Professor Dr. Hildebrand sind mir aus dem Material der chirurgischen Klinik der Königl. Charité sämtliche Fälle von Spina bifida, die hier im Laufe des letzten Dezenniums zur Behandlung kamen, freundlichst zur Verfügung gestellt worden.

Die Gesamtzahl der Fälle betrug 44; es waren davon 24 Mädchen, 16 Knaben, bei 4 ist das Geschlecht nicht angegeben.

Mit Ausnahme der Fälle 36, 38, 39, die im Alter von $^1/_2$, $1\,^1/_2$ und 1 Jahr zur Behandlung kamen, waren es sämtlich neugeborene oder wenige Wochen alte Säuglinge.

Was die Lokalisation des Tumors der Spina bifida anbelangt, so saß er fünfmal in der Gegend der Halswirbelsäule, dreimal in dem Brustlendenteil der Wirbelsäule, zweimal in der Gegend zwischen Brustwirbelsäule und Kreuzbein, einmal in der Lendenkreuzgegend,

siebenmal in der Kreuzgegend und einmal zwischen Lendenwirbelsäule und Steiß.

In ihrer Größe wechselten die Geschwülste von Taubenei- bis Faustgröße.

Differentialdiagnostisch wurden 20 Fälle (1, 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 18, 24, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 37, 38, 42, 44 als Meningocelen, 8 Fälle (11, 15, 20, 23, 26, 30, 40, 41) als Myelocelen, 12 Fälle (3, 9, 14, 17, 19, 21, 22, 25, 34, 35, 36. 43) als Meningomyelocelen. 1 Fall (13) als Spina bifida occulta angesehen.

Bei 3 Fällen (7, 16, 39) ist die genaue Diagnose der Spina bifida nicht angegeben; sie ist auch nachträglich aus den Krankengeschichten nicht mit Sicherheit zu stellen.

Von den 44 Fällen wurden nur 20 der Radikaloperation unterzogen, bei 2 die Punktion des Sackes ausgeführt, bei den übrigen 22 wurde wegen der Aussichtslosigkeit von einer operativen Behandlung abgesehen.

In den radikal operierten Fällen wurde eine möglichste Excision des Sackes mit Erhaltung und Reposition der nervösen Bestandteile und Vernähung der Rückenmarkshäute erstrebt.

Im Falle 22 konstatierte man bei der Eröffnung des Sackes in ihm Eiter. Da der Fall aussichtslos war, hat man die nervösen Elemente der Cauda equina nicht geschont.

In Fall 34 wurde wegen der Gefahr der Infektion ein Teil des Rückenmarks reseciert.

Was die Schließung des Defekts der Wirbelsäule anbelangt, so wurde sie in den Fällen 5, 8, 22, 24, 32, 38, 42, 44 nur durch Haut bedingt. Es handelte sich hier meistens um kleine Knochenlücken, für die eine technisch schwierig auszuführende Muskel- oder Knochenplastik entbehrlich war.

In den Fällen 10, 11, 13, 37 wurde der Defekt durch mobilisierte Muskellappen, und darüber mit Haut gedeckt.

Hier handelte es sich um ziemlich lange oder breite Spalten der Wirbelsäule, oder wie in Fall 13 um eine Spina bifida occulta.

In den Fällen 18, 34, 36 wurde der Defekt durch Fasciennaht und darüber mit Haut gedeckt.

In Fall 33 durch Aponeurosennaht und Haut.

In Fall 39 durch ein vom Wirbelbogen abgesprungenes Knochenknorpelstückchen. In Fall 28 durch Periostmuskellappen. Die Resultate der Behandlung der 44 Fälle sind folgende:

Von den 22 nicht operierten Fällen starben 17 (77,3 %), ungeheilt entlassen wurden 5 (22,7 %). Von den 2 punktierten Fällen starb 1, gebessert 1.

Von den 20 Radikaloperierten starb 1 an Erysipel (Fall 28), von den 19 übrigen Fällen (5, 8, 10, 11, 13, 18, 22, 24, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 42, 44) sind als geheilt entlassen 8 (42,1 %), gebessert 2 (10,5 %), gestorben 9 (47,4 %).

Von den 8 Geheilten waren 5 Meningocelen (5, 10, 24, 32, 44), eine Menigomyelocele (36), eine Spina bifida occulta (13), bei einem geheilten Fall ist die genaue Diagnose nicht angegeben (13).

Beide gebesserten Fälle waren Miningocelen (18, 33).

Von den 9 Operierten, die nach der Operation gestorben sind, waren 6 Meningocelen (8, 29, 31, 37, 38, 42), 1 Myelocele (11), 2 Meningomyelocelen (22, 34).

Die Todesursache der 9 Fälle nach der Radikaloperation ist 6 mal in Meningitis (8, 11, 22, 29, 31, 42), 2 mal in Hydrocephalus post operationem (37, 38) zu suchen. Bei Fall 34 ist die Sektion verweigert worden.

Da von den 19 oben erwähnten Fällen 2 (38, 42) mit Hydrocephalus, 1 (37) mit ausgesprochenen Lähmungen, 4 (18, 22, 32, 34) mit geplatzten oder eiternden Säcken der Spina bifida zur Operation kamen, so kann man die durch Radikaloperation erzielten Resultate als günstig ansehen.

Nachdem so eine kurze Uebersicht über das Wesen der Spina bifida, ihre Symptome und Verlauf, ihre Behandlung und Resultate derselben vorausgeschickt ist, sei mir erlaubt, die oben erwähnten 44 Fälle von Spina bifida ausführlicher zu beschreiben.

I. Fall. G. H., 6 Wochen alt (Mädchen). Aufg. 31. V. 1901,

gest. 28. VI. 01. Diagnose: Spina bifida (Meningocele). Hydrocephalus.

Anamnese: Pat. ist mit einer fluktuierenden Geschwulst in der Gegend der Lendenwirbelsäule geboren. Ein Arzt hat dieselbe wiederholt punktiert und Lugolsche Lösung eingespritzt.

Befund: Schlecht genährtes Kind mit einem kolossal ausgedehnten Schädel. Fontanellen sind stark gespannt, klaffend. In der Gegend des 1. bis 3. Lendenwirbels sieht man eine wallnußgroße, braunrote Geschwulst, die von normaler Haut bedeckt ist und mit der Wirbelsäule zusammenhängt. An der Basis der Geschwulst fühlt man einen Defekt der Wirbelbogen.

Klinischer Verlauf: 26. VI. Kopfumfang nimmt täglich zu. Das Kind verfällt mehr und mehr.

28. VI. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Hydrocephalus permagnus. Diastasis suturarum cranii. Spina bifida. Atelectasis pulmonum.

II. Fall. E. J., 14 Tage alt (Mädchen). Aufg. 24. VII. 01, entlassen 31. VII. 01. Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Anamnese: Das Kind ist mit einer Geschwulst in der Gegend der Halswirbelsäule zur Welt gekommen.

Befund: Schwächliches, frühreifes Kind, mit hochgradigem Ikterus neonatorum. In der Medianlinie des Rückens, dem Ende der Halswirbelsäule entsprechend, bemerkt man eine fast hühnereigroße, breit aufsitzende Geschwulst, welche an der Basis von normaler Haut, auf der Kuppe von verdünnter, blaudurchscheinender Haut bedeckt ist, die eine große Anzahl weiter, geschlängelter Venen trägt. Eine Kommunikation der Geschwulst mit der Wirbelsäule ist nicht nachweisbar. Wegen der Schwächlichkeit des Kindes wird vorläufig von einer Operation Abstand genommen.

31. VII. Entlassen.

III. Fall. G. F., 8 Tage alt (Mädchen). Aufg. 3. III. 02, gest. 18. III. 02. Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele).

Anamnese: Das Kind ist mit einer Geschwulst über dem Kreuzbein geboren.

Befund: Ein kleines, schwächliches Kind von rötlicher Hautfarbe. Ueber dem Kreuzbein befindet sich eine kleinapfelgroße Geschwulst, die halbkugelig vorspringt und an der Basis von rötlicher Haut überzogen ist. Die Kuppe der Geschwulst ist von einer haselnußgroßen, prall gespannten Blase bedeckt. Die ganze Geschwulst ist überaus weich und fluktuierend. Das Kind hat ausgesprochenen Pes calcaneus beiderseits.

Klinischer Verlauf: 4. III. Die Blase über der Geschwulst ist geplatzt, und dadurch ist ein pfenniggroßes, kraterförmiges Ulcus mit mißfarbigem Grunde entstanden. Das Kind nimmt gut und reichlich Nahrung zu sich, schreit wenig.

7. III. Besteht geringe Nackensteifigkeit.

18. III. Exitus letalis unter meningitischen Erscheinungen.

Sektionsbefund: Meningitis spinalis purulenta.

4. Fall. A. G., 12 Stunden alt (Knabe). Aufgenommen 21. 10. 02, gest. 24. 11. 1902.

Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Anamnese: Das Kind wurde heute mit einer Spina bifida geboren.

Befund: In der Gegend des 1. Lendenwirbels eine kleinapfelgroße Geschwulst, die eine Fistel aufweist. Es entleert sich aus der Fistel klare Flüssigkeit. Die Umgebung der Geschwulst ist in Handtellergröße dunkelrot verfärbt. Am Steißbein eine zweite, fast kinderfaustgroße Geschwulst von cystischem Charakter.

Hydrocele des Hodensacks beiderseits, Phimose. 24. 9. 1902 Exitus.

Obduktion: Spina bifida am 1. und 2. Lendenwirbel und am Steißbein.

5. Fall. W. St., 7 Wochen alt (Knabe). Aufg. 17. 9. 1903, entlassen 30. 4. 1903.

Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Anamnese: Nach Angabe der Mutter besteht bei dem Kinde seit Geburt eine Geschwulst in der Nähe der Halswirbelsäule. Die Geschwulst soll allmählich gewachsen sein.

Befund: Ziemlich gut genährtes Kind. Herz, Lunge und Digestionsapparat sind gesund.

In der Höhe des 7. Halswirbels bemerkt man einen Tumor von der Größe eines Hühnereies. Der Tumor ist durchscheinend, weich und fluktuierend. Er ist an der Unterlage verschieblich und nach unten hin durch einen Strang, welcher deutlich durchgefühlt werden kann, verbunden. Ein Spalt in der Wirbelsäule kann nicht gefühlt werden.

18. 4. Operation in Chloroformnarkose.

Zirkulärer Schnitt um die Geschwulst. Es treten 2 Säcke zu Tage, ein Dural- und ein Arachnoidalsack. Diese Säcke werden abgebunden und dann abgeschnitten und die Haut darüber mit kräftigen Seidennähten vereinigt. Gazeheftpflasterverband.

Klinischer Verlauf: 22. 4. Dem Kinde geht es sehr gut. Glatter Wundverlauf.

30. 4. Geheilt entlassen.

6. Fall. M. J. G., 10 Tage alt (Mädchen). Aufg. 16. 3 1904, gest. 20. 3. 1904.

Diagnose: Spina bifida inoperabilis (Meningocele). Das Kind wird wegen einer angeborenen Geschwulst in die Klinik gebracht.

Befund: Auf dem Rücken des Kindes befindet sich ungefähr in der Höhe des 3.—5. Lendenwirbels eine etwa kleinfaustgroße Geschwulst von blauroter Farbe mit schmutziggrauem Grunde; der Tumor hat eine weich-cystische Beschaffenheit und entleert eine trübeitrige, stinkende Flüssigkeit.

Untere Extremitäten kontrahiert und schmerzhaft beim Versuch, sie zu strecken.

20. 3. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Meningitis spinalis purul.

7. Fall. K. S.. 2. Tage alt, (Knabe). Aufgenommen 5. 7. 1904. Gestorben 27. 7. 04.

Diagnose: Spina bifida.

Anamnese: Das Kind ist mit einer Mißbildung am Rücken zur Welt gekommen.

Befund: Gut entwickeltes Kind. Am Rücken, in der Höhe des Kreuzbeines sieht man eine gerötete, entzündlich aussehende partie, deren Mitte eine speckig-gelbliche Auflagerung zeigt. Die Sacralwirbelsäule ist gespalten und klafft, besonders oben, weit. Der untersuchende Finger fährt tief in die Wirbelhöhle hinein.

Thrapie: Deckverband.

Klinischer Verlauf: 26. 7. Das Kind leidet seit wenigen Tagen an Krampfanfällen, die in klonisch-tonischen Zuckungen der gesamten Muskulatur bestehen. Seit 4 Tagen besteht hohes Fieber. Das Kind trinkt nicht, verfällt sichtlich.

27. 7. Exitus letalis (Meningitis).

8. Fall. A. B. (Mädchen). Aufgenommen 31. 8. 1905, gestorben 19. 9. 05.

Diagnose: Spina bifida.

Befund: In der Mitte des Rückens, genau der Mittellinie entsprechend, befindet sich eine ca. taubeneigroße schlaffe Geschwulst. Das Zentrum der Geschwulst im Umfange eines Zweimarkstückes mit Granulation bedeckt, die äußeren Partien mit bläulich durchschimmernder Haut.

In der Wirbelsäule fühlt man die breite Spaltung der Bögen, anscheinend vom 4. bis 8. Brustwirbel. Es bestehen keinerlei Lähmungserscheinungen. Kopf stark nach hinten geneigt, läßt sich nur schwer nach vornüber beugen. Meningitis?

8. 9. Operation in leichter Aethernarkose. Umschneidung des Tumors. Seitliche Eröffnung; dabei fließt etwa 15 ccm klare Flüssigkeit ab. Nervenfasern, die in der Wand des Tumors verlaufen, werden geschont. Exstirpation des Sackes. Mobilisierung der Rückenmarkshäute. Vernähung derselben. Hautnaht, Verband.

Klinischer Verlauf: 11. 9. Verbandwechsel. Mehrere Nähte durchgeschnitten. Die Wunde klafft in der Mitte breit.

19. 9. Unter wechselnden Temperatursteigerungen exitus letalis.

Sektionsbefund: Meningitis purulenta.

9. Fall. G. B., 1 Tag alt (Mädchen). Aufg. 2. 9. 05, gest. 6. 9. 05.

Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele).

Befund: Annähernd normal entwickelter Säugling. Ueber den Lendenwirbeln eine ca. 7 cm lange, 6 cm breite ovale Geschwulst, die in der Mittellinie einen 1 cm breiten Spalt zeigt, in welchem rotbräunliche Massen zu sehen sind. Die Geschwulst ist an den Seiten mit runzlicher Haut bedeckt und zeigt Fluktuation. Lähmung der unteren Extremitäten.

Klinischer Verlauf: 3. 9. Die Geschwulst platzt und entleert helle Cerebrospinalflüssigkeit.

6. 9. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Miningitis spinalis; Spalt durch sämtliche Lenden- und beide letzten Brustwirbel.

10. Fall. Ch. K. (Mädchen). Aufgen. 3. 10. 1905, entlassen 7. 12. 05.

Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Befund: In der Medianlinie des Rückens befindet sich ein etwa taubeneigroßer Tumor, dessen untere Begrenzung etwa einen Finger breit oberhalb der Kreuzsteißbeinverbindung, dessen obere Grenze dem 11. Brustwirbel entspricht. Die Haut über der Geschwulst ist verdünnt, gefaltet und blaurot verfärbt. An der Kuppe der Geschwulst ein etwa markstückgroßer Defekt, welcher mit frischen Granulationen bedeckt ist. Der Tumor ist wenig gespannt, deutlich fluktuierend. Bei Betastung fühlt man einen Spalt der Wirbelsäule, welcher, wie die Röntgenaufnahme aufweist, den 5. Lenden- bis 3. Sacralwirbel betrifft. Lähmungen sind nicht nachweisbar.

4. 10. 05. Operation ohne Narkose. Umschneidung des Tumors innerhalb normaler Haut. Quereröffnung des Sackes. Einzelne Nerven, die durch die Wand verlaufen, werden sorgfältig geschont. Einfache Spaltung der Rückenmarkshäute. Dura wird eingestülpt und vernäht. Dann wird die Streckmuskulatur mobilisiert, und zum Schluß des Defektes herangezogen. Hautnaht. Verband.

Klinischer Verlauf: 11. 10. Verbandwechsel. Entfernung zweier Nähte. Die Umgebung der Nähte ist gerötet; ein Stichkanal entleert auf Druck Eiter.

14. 10. Sämtliche Nähte werden herausgenommen. Wunden rein.

16. 10. Der Verband wird entfernt. Die Wunde ist gut verheilt.

25. 10. Dem Kinde geht es im allgemeinen besser.

4. 12. Die Kniegelenke werden gestreckt gehalten, während Hüft- und Fußgelenke stark flektiert sind.

7. 12. Geheilt entlassen.

Fall 11. A. B. 1 Tag alt (Mädchen). Aufgenommen am 20. 11. 05, gestorben 5. 12. 05.

Diagnose: Spina bifida (Myelocele).

Befund: In der Medianlinie des Rückens, in der Gegend des oberen Kreuzbeins befindet sich eine etwa wallnußgroße, halbkugelförmige Geschwulst, von weich elastischer Beschaffenheit. Von den Seiten her ist der Tumor von nicht ganz normaler Haut bedeckt, in der Mitte befindet sich eine besonders rote Partie (Area medullovasculosa). In der Wirbelsäule ist ein Spalt zu fühlen. Bei Druck auf die Geschwulst entleert sich Liquor cerebrospinalis.

11. 12. Operation ohne Narkose: Umschneidung des Tumors innerhalb normaler Haut. Der Sack wird frei präpariert, Dura eingestülpt und vernäht, die Streckmuskulatur mobilisiert, und zum Schluß des Defektes herangezogen.

5. 12. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Meningitis purulenta.

12. Fall. B. J. 10 Tage alt (Mädchen). Aufgenommen 27. 12. 1905, gestorben 4. 1. 1906.

Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Anamnese: Normal und zu rechter Zeit geborenes, gesundes Kind.

Befund: In der Mittellinie des Rückens, der Höhe des Sacralmarks entsprechend, befindet sich eine etwa pflaumengroße, fluktuierende Geschwulst, deren Ränder hart sind. Die bedeckende Haut ist gerötet. Die Geschwulst ist gegen die Unterlage nicht ver-

schieblich. Aus einer Oeffnung in der Mitte der Geschwulst entleert sich auf Druck Eiter.

Klinischer Verlauf: 1. 1. 1906. Das Kind trink schlecht, ist sehr elend.

7. 1. 06. Exitus letalis.

13. Fall. M. D. (Mädchen). Aufgenommen 12. 1. 1906. Entlassen 22. 3. 06.

Diagnose: Spina bifida occulta.

Anamnese: Die Mutter des Kindes soll erst am 3. Tage nach der Geburt eine Geschwulst am Rücken bemerkt haben.

Befund: Für sein Alter kräftig entwickeltes Kind. Am Rücken, etwa $1\,^1/_2$ Finger breit über dem os sacrum befindet sich ein flacher, fluktuierender Tumor, dessen Peripherie allmählich in die normale Haut übergeht. Sein Umfang entspricht dem eines Fünfmarkstückes. Die Mitte des Tumors ist deutlich eingezogen. Man fühlt einen deutlichen Spalt in der Wirbelsäule. Derselbe reicht nach oben bis zum 11. Brustwirbel und nimmt das ganze Kreuzbein ein.

Operation in leichter Chloroformnarkose: Halbmondförmiger Schnitt nach unten, dicht an der Grenze des Tumors; Freilegung des Spaltes in den Wirbelbögen; es zeigt sich nun, daß die Geschwulst aus demselben Spalt austritt und größtenteils aus feinkörnigem Fettgewebe besteht. Im Innern des Tumors sieht man das Rückenmark durchschimmern. Der Fetttumor wird nun exstirpiert. Sein Stiel abgebunden, ohne jedoch die Dura zu eröffnen, und in den Wirbelkanal hineingepflanzt. Darüber ist die mobilisierte Muskulatur mit Seide fest vernäht. Fasciennaht, Hautnaht.

30. 1. 06. Eiterung der Wunde. Täglicher Verbandwechsel.

22. 2. Die Wunde ist an einer Seite zugranuliert. Es hat sich wieder ein etwa wallnußgroßer, fluktuierender Tumor gebildet Incisio. Entleerung von Eiter.

1. 3. Normaler Wundverlauf.

12. 3. Die Wunde sieht rein aus, reichliche Granulationen.

22. 3. Geheilt zur Poliklinik entlassen.

14. Fall. G. B. 2. Tage alt (Mädchen). Aufgenommen 8. 2. 1906, gestorben 14. 2. 06.

Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele).

Anamnese: Das Kind ist mit einer etwa hühnereigroßen Geschwulst am Rücken geboren.

Befund: Sehr schwächliches Kind; Lunge, Herz o. B. Fontanellen mäßig gespannt. An der Lendenwirbelsäule, etwa vom 10.

Brust- bis 4. Lendenwirbel reichend, befindet sich eine etwa hühnereigroße Geschwulst, die prall gespannt ist und deutlich fluktuiert. Die bedeckende Haut ist gerötet, auf der Höhe der Geschwulst ulceriert. Geringer, serös-eitriger Belag auf der Ulceration. An der Basis des Tumors fühlt man deutlich eine Lücke im Knochen.

Die unteren Extremitäten sind vollständig paralytisch.

1. 2. Punktion der Geschwulst. Entleerung von ca. 20 ccm reiner seröser Flüssigkeit.

Klinischer Verlauf: In der Nacht nach der Punktion Krämpfe.

12. 2. Die Geschwulst hat sich wieder prall gefühlt. Entleerung ca. 10 ccm Flüssigkeit.

14. 2. Das Kind verfällt zusehends. Die Geschwulst hat sich wieder mit Flüssigkeit gefüllt. Geringer Nystagmus bei extremen Augenbewegungen. Zunehmender Verfall. Exitus.

15. Fall. E. K. 1 Tag alt (Mädchen). Aufgenommen 2. 3. 1906, gestorben 17. 3. 06.

Diagnose: Spina bifida (Myelocele), Klumpfuß beiderseits.

Anamnese: Das Kind ist 2 Stunden nach der Geburt eingeliefert.

Befund: Sehr kräftiges Kind. Lunge, Herz o. B. Vom 10. Brustwirbel abwärts beginnt eine ca. fünfmarkstückgroße, von Epithel entblößte, etwas serös secernierende Stelle. An derselben ist ein Klaffen der Wirbelsäule fühlbar. Die unteren Extremitäten sind paretisch. Links eine geringe Kontraktur im Hüft- und Kniegelenk. Beiderseits ausgesprochener Pes varus.

Klinischer Verlauf: 8. 3. 06. Abendtemperatur 39,3.

14. 3. Temperatur normal. Das Kind trinkt schlecht. Es verfällt nach und nach.

17. 3. Abendtemperatur 39,5°.

Exitus letalis.

16. Fall. H. P. 1 Tag alt (Mädchen). Aufgenommen 8. 11. 06, gestorben 16. 11. 06.

Diagnose: Spina bifida, Prolapsus uteri.

Anamnese: Das Kind wurde gestern mit einer Geschwulst am Rücken geboren. Die Geschwulst hat sich nach der Geburt schnell vergrößert.

Befund: An der Grenze zwischen Brust- und Lendenwirbelsäule befindet sich in der Medianlinie eine ovale, hühnereigroße Geschwulst, die von einer dünnen Haut überzogen ist. Am oberen Geschwulspol ist deutlich Fluktuation zu fühlen, in ihrem unteren

Teile ist dieselbe hart. In der Vagina erscheint der prolabierte Uterus.

Therapie: Verband mit steriler Gaze.

Klinischer Verlauf: 11. 9. Die Haut über der Geschwulst ist zum Teil defekt. Verband mit Borsalbe.

13. 9. In der linken Hälfte der Geschwulst sieht die Oberfläche schmutzig-gelb aus (Nekrose). Verband mit Borsalbe.

16. 9. Exitus letalis.

17. Fall. F. N., 12 Tage alt (Knabe). Aufg. 15. 10. 06, entlassen 3. 11. 06.

Diagose: Spina bifida, Meningomyelocele. Nabelbruch.

Anamnese: Das Kind wurde mit einer Geschwulst am Rücken geboren.

Befund: Gesund aussehendes Kind. Oberhalb des Kreuzbeines, mitten auf der Wirbelsäule, befindet sich eine herzförmige, etwa 1,5 cm prominierende Geschwulst. Dieselbe ist gerötet und fluktuiert. An ihrer Kuppe befindet sich eine markstückgroße secernierende, mit gelblich-schmutzigem Belag versehene Stelle. Im Bereich der Geschwulst fühlt man deutlich eine Oeffnung des Wirbelkanals. Ferner besteht ein Nabelbruch. Am r. Bein keine Lähmungen.

L. Bein: Quadiceps gelähmt.

L. Peronealmuskulatur??

Therapie: Verband mit Borsalbe.

28. 10. Die Wunde sieht gut aus. Der schmutzige Belag geschwunden.

3. 11. Auf Verlangen der Eltern entlassen.

18. Fall. J. M. (Knabe). Aufg. 11. 12. 06, entlassen 8. 1. 07.

Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele).

Befund: In der Höhe der unteren Brust- und oberen Lendenwirbelsäule befindet sich eine apfelgroße Geschwulst, die an der Kuppe bereits geplatzt ist. Keine Lähmungserscheinungen.

14. XII. Operation: Circuläre Umschneidung der Geschwulst. Abpräparieren des häutigen Sackes. In der Haut verlaufen feine Nervenstränge, die teils stumpf, teils scharf bis auf das Rückenmark herauspräpariert worden sind. Lösung der Tela cutanea von der Tela medullo-vasculosa; die letzte blutet dabei beträchtlich.

Reposition des Rückenmarks, einschließlich der Nervenfasern und der weichen Haut in dem Wirbelkanal. Umschneiden eines länglichen Fascienlappens beiderseits und Vernähung derselben über den reponierten Partien. Hautnaht.

Klinischer Verlauf: 19. 12. Verbandwechsel. Wunde aseptisch. Untere Extremitäaten total gelähmt.

8. 1. 07. Als gebessert auf Wunsch entlassen.

19. Fall. W. H. (Knabe). 10 Tage alt. Aufgenommen 9. 6. 07, entlassen 15. 6. 07.

Diagnose: Spina bifida cystica (Meningomyelocele), mit Lähmung der Beine.

Befund: Kleines, ziemlich elendes Kind, mit noch stark roter Haut. Die Nabelschnur mumificiert, aber noch nicht abgefallen. Nabel aseptisch. Auf dem Rücken über dem Lendenteil der Wirbelsäule befindet sich eine gänseeigroße schwappende Cyste, die mit durchsichtig-dünner Haut bedeckt und mit heller Flüssigkeit gefüllt ist. Die Kuppe der Geschwulst stellt eine granulierende Fläche dar, in deren Mitte ein Streifen zum Vorschein kommt, der den Rest des atrophierten Lendenmarkes darstellt. Beide Beine hängen schlaff herab und pendeln bei Bewegung des Körpers widerstandlos hin und her. Die Sensibilität der Beine ist ganz erloschen. Die Fontanellen sind etwas vorgewölbt.

Da die Operation keinen Erfolg verspricht, wird das Kind am 15. 6. ungeheilt entlassen.

20. Fall. E. K., 2 Tage alt (Knabe). Aufg. 13. 11. 07, entlassen 28. 11. 07.

Diagnose: Spina bifida (Myelocele).

Anamnese: Das Kind ist gestern mit der Mißbildung zur Welt gekommen.

Befund: Kräftiges Kind. Ueber der Lendenwirbelsäule befindet sich eine fünfmarkstückgroße, flache Geschwulst, deren Ränder wallartig von normaler Haut gebildet werden, die Kuppe der Geschwulst ist von einer dünnen, durchscheinenden Haut bedeckt, die zum Teil in kleinen flachen Blasen abgehoben ist, die größtenteils geplatzt sind und seröse Flüssigkeit entleeren. Die Beine werden mangelhaft, jedoch etwas bewegt.

Eine Lähmung des Sphincter ani ist wahrscheinlich.

7. 10. Punktion der Geschwulst. Incision eines linksseitigen Abszesses der Mamma.

17. 10. Temperatur dauernd normal.

28. 11 Gebessert entlassen

21. Fall. M. 4 Tage alt (Knabe). Aufgenommen 22. X. 07, gestorben 15. XI. 07.

Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele).

Anamnese: Das Kind, das mit der Mißbildung zur Welt gekommen ist, wird an die Entbindungsanstalt hier eingeliefert.

Befund: Gut genährtes Kind.

In der Gegend der Lendenwirbelsäule befindet sich eine kleinapfelgroße, fluktuierende, bläulichrot durchschimmernde Geschwulst. Die Kuppe der Geschwulst zeigt eine eitersecernierende Granulationsfläche. Die unteren Extremitäten sind vollkommen gelähmt. Die Fontanellen klaffen.

Klinischer Verlauf: 8. 11. Der Ernährungszustand des Kindes wird trotz sorgfältiger Pflege immer schlechter. Die Oberfläche des Tumors sondert reichlich Eiter ab.

15. 11. Exitus.

Sektionsfund: Pyocephalus internus. Meningitis spinalis purulenta.

22. Fall. Fall E. S. 3 Tage alt (Knabe). Aufgenommen 15. 11. 07, gest. 30. 11. 07.

Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele).

Anamnese: Hereditär —. Geburt schwer, Wendung.

Befund: Kräftiges, gut genährtes Kind. Die Wirbelsäule ist von der Mitte der Lendenwirbelsäule bis zur Mitte des Steißbeines von einer klein-apfelgroßen, blau-roten Geschwulst bedeckt, die durch einen ca. zweimarkstückgroßen Stiel mit dem Rücken zusammenhängt In ihrem unteren Teil ist sie mit derber Haut bedeckt, den oberen Teil bildet eine durchscheinende Membran. Der Inhalt fluktuiert stark. Die Oberfläche secerniert eine geringe Menge eitriger. Flüssigkeit. Keine Lähmungen der unteren Extremitäten.

Klinischer Verlauf: 24. 11. Das Kind hat in den 3 Wochen des Liegens stark abgenommen. Auf der Kuppe der Geschwulst ist bereits ein Decubitus mit ziemlich starker Eiterung entstanden. Eiterung des noch nicht abgestoßenen Nabels.

Operation: 25. 11. Die Geschwulst wird kreisförmig umschnitten. Dabei gelangt man in einen Hohlraum mit Eiter, der die Cauda equina und mancherlei nervöse Stränge bedeckt. Bei der Hoffnungslosigkeit des Falles werden die nervösen Elemente nicht geschont. Tamponade des Hohlraumes mit Gaze. Hautnaht.

30. 11. Exitus.

Sektionsbefund: Meningitis.

23. Fall. G. T. 2 Tage alt (Mädchen). Aufgenommen 18. 11. 07, gestorben 21. 11. 07.

Diagnose: Spina bifida (Myelocele). Hydrocephalus.

Anamnese: Kind gesunder Eltern.

Befund: Kräftiges, gut entwickeltes, neugeborenes Kind. Kopfumfang 46 cm. Der Gehirnschädel ist im Vergleich zum Gesichtsschädel auffallend groß. Die Fontanellen und Nähte klaffen, die Haut dazwischen spannt sich trommelartig prall.

In der Gegend der Lendenwirbelsäule bis zum Beginn des Kreuzbeines ist eine 5 cm lange, 3 cm breite, etwas über dem Niveau erhabene rötlich-durchschimmernde, weiche Partie. Die unteren Extremitäten sind schlaff, gelähmt.

21. 11. Exitus.

24. Fall. B W.. 1 Tag alt. Aufgenommen 25. 11. 1907, entlassen 3. 1. 1908.

Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Befund: Neugeborenes, kräftiges, reifes Kind. Ueber dem unteren Ende der Lendenwirbelsäule befindet sich eine kleinapfelgroße, nur wenig prominierende Geschwulst, die zum Teil mit normaler Haut, zum Teil mit einer transparenten Membran bedeckt ist. Die Geschwulst ist deutlich mit Flüssigkeiten gefüllt und schimmert rot.

Keine Lähmungen der unteren Extremitäten.

Operation 27. 11.

Umschneidung der ca. einpfennigstückgroßen granulierenden Fläche. Bei Eröffnung fließt klare gelbe Flüssigkeit ab. Die granulierende Fläche, in der eine Menge Venenstränge ziehen, wird eingestülpt und darüber eine Nahtreihe gelegt und die ganze Sache in die Tiefe versenkt. Die Haut geschlossen.

3. 1. 08 als geheilt entlassen.

25. Fall. A. B. 1 Tag alt (Knabe). Aufgenommen 3. 12. 07, gestorben 15. 12. 07.

Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele), Hydrocephalus.

Befund: Neugeborenes, kräftiges Kind, mit einem ausgesprochenen Hydrocephalus. Die Wirbelsäule zwischen erstem Brustwirbel und Kreuzbein ist von einer fluktuierenden Geschwulst bedeckt. Die seitlichen Teile der Geschwulst sind von bläulich rot gefärbter Epidermis, die Mitte von dunkelrotem Granulationsgewebe bedeckt.

Bei der Atmung wird eine Schwankung des flüssigen Inhaltes der Geschwulst sichtbar.

Zu beiden Seiten der Geschwulst kann man im Bereich der Lumbal- und Dorsalwirbelsäule den Knochendefekt konstatieren. Beide Beine hängen schlaff herunter. Beide Füße sind extrem dorsal flektiert und befinden sich ebenfalls in extremer Varus-Contracturstellung. Das rechte Kniegelenk ist stark flektiert.

13. 12. Punktion des Schädels ergibt serösen Inhalt der Ventrikel.
15. 12. Exitus.

26. Fall. W. S. (Knabe). Aufg. 9. 6. 08, gest. 11. 6. 08.
Diagnose: Spina bifida (Myelocele).
Anamnese, Eltern gesund, Kind normal geboren.
Befund: Bläulich verfärbtes Kind. Ausgesprochener Hydrocephalus.
Die Hinterhauptknochen lassen einen breiten Inhalt offen, der sich nach unten über die Halswirbelsäule fortsetzt.
Die Rückenwirbelsäule zeigt einen handtellergroßen, flachen, wenig erhabenen Tumor. An dieser Stelle liegt der Wirbelkanal offen, nur von einer zarten Haut überdeckt.
11. 4. 08. Exitus.

27. Fall. D. 2 Tage alt. Aufgenommen 28. 6. 08, Exitus 7. 7. 08.
Diagnose: Spina bifida (Meningocele).
Anamnese: Hereditär o. B. Das Kind wurde mit der Mißbildung geboren.
Befund: Ein gut entwickeltes Kind. In der Höhe des zweiten Lumbalwirbels befindet sich ein ziemlich breit aufsitzender Tumor, der von entzündlich geröteter Haut bedeckt ist.
Klinischer Verlauf: Das Kind bekommt eine Pneumonie.
7. 7. Exitus letalis.

28. Fall. E. Z. (Mädchen). Aufg. 18. 9. 08, gest. 5. 10. 08.
Diagnose: Spina bifida (Meningocele) Hernia umbilical.
Anamnese: Seit Geburt eine Geschwulst am Rücken und Nabelbruch.
Befund: Gut entwickeltes Kind. Am Kreuzbein bemerkt man eine hühnereigroße Geschwulst, die mit der Wirbelsäule zusammenhängt. Nabelbruch von Kleinapfelgröße.
18. 11. Operation: Schnitt an der rechten Grenze der Geschwulst. Ablösung der Haut. Lospräparieren des Bruchsackes bis auf einen Stiel. Eröffnung des Sackes und Ablassen der Flüssigkeit. Abbindung des Stieles, Vernähung der darüber liegenden Muskeln und Bildung eines Periostlappens. Hautnaht.

29. 11. Temperaturanstieg. Abfluß trüber, seröser Flüssigkeit. Erysipel.
Verlegt nach der Infektionsbaracke.
30. 11. Hohe Temperatur. Das Erysipel greift von der Wunde

auf die Vulva und den oberen Teil der Oberschenkel über. Cerebrospinalflüssigkeit fließt aus der Naht beständig ab.

3. X. Pat. trinkt gut, bricht jedoch bisweilen. Die Temperatur ist ständig hoch (39—40 °).

5. X. Exitus unter meningitischen Erscheinungen.

Sektionsbefund: Meningitische Auflagerungen an der Basis cerebri.

29. Fall. E. H., 5 Stunden alt (Mädchen). Aufg. 14. I. 1909, gest. 21. I. 1909. Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele).

Befund: Im Bereiche der unteren Lendenwirbelsäule befindet sich eine über haselnußgroße, prallelastische Geschwulst, von halbkugeliger Form. Die Geschwulst ist an der Peripherie mit normaler Haut, im Zentrum mit einer transparenten Membran überzogen. An der Basis der Geschwulst fühlt man in der Wirbelsäule eine Vertiefung, die von einem Knochenwall umgrenzt ist. Lähmungen nirgends vorhanden.

19. I. Operation (näheres unbekannt).

21. I. Exitus.

Sektionsbefund: Meningitis purulenta. Pyocephalus intern. nach operierter, verweiterter Spina bifida, Enteritis, Streptokokken im Duralsack, daneben grampositive Stäbchen. Streptokokken in der Milz.

30. Fall. P., 3 Stunden alt. Aufg. 14. I. 1908, gest. 16. I. 1909. Diagnose: Spina bifida (Myelocele) Atresia ani. Das Kind, soeben geboren, wird wegen Spina bifida gebracht.

Befund: Auf dem Rücken weist die Wirbelsäule im unteren Drittel ihres Brustteiles und im Lumbalteil einen spindelförmigen Spalt auf von 3 cm Breite. Zu beiden Seiten des Spaltes prominieren stark die nicht zur Vereinigung gelangten Wirbelbogenhälften. Zwischen den letzteren zieht in der Mitte ein etwa 3—4 cm breiter, roter Streifen, der als das Rückenmark anzunehmen ist. Die zwischen den prominenten Knochenteilen stehende Mulde wird von einer äußerst dünnen, transparenten Membran überzogen. Die letztere geht an der Basis in die äußere Haut über. Untere Exträmitäten vollkommen gelähmt, hochgradig paralytische Klumpfüße. Fehlen des Afters, dauernd Erbrechen von Mekonium. Aeußerst gespannter Leib.

15. I. Von einer Operation am Anus wird wegen des Allgemeinzustandes und wegen der Hoffnungslosigkeit der Spina bifida abgesehen.

16. I. Exitus letalis anscheinend infolge Aspiration erbrochener Massen.

Sektion verweigert.

31. Fall. L. E., 10 Stunden alt. Aufg. 16. I. 1909, gest. 22. II. 1909. Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Befund: Im Bereich der unteren Lendenwirbelsäule befindet sich eine etwa fünfmarkstückbreite, schlaffe Cyste. Ihre Wandung wird von der Peripherie mit normaler Haut, im Zentrum, etwa markstückgroß von einer dünnen Haut bedeckt. Die Cyste fluktuiert deutlich. Als laterale Begrenzung der Cyste sind Knochenkämme palpabel, deren Prominenz undeutlich sichtbar ist. Das Rückenmark ist nicht sichtbar. Keinerlei Lähmungen.

20. I. Operation (näheres unbekannt).

Klinischer Verlauf: 30. I. In den ersten Tagen guter Wundverlauf, hat sich in den letzten Tagen unter Temperatursteigerung bis auf 38,5° verschlechtert. Aus einzelnen Stichkanälen quillt auf Druck Eiter heraus. Allgemeinbefinden leidlich.

10. XI. Temperatur wieder auf etwa 36° abgefallen. Allgemeinbefinden schlecht.

30. II. Allgemeinbefinden sehr schlecht. Eine zweimalige Lumbalpunktion ergibt keinen Eiter, nur Blut.

21. II. Verdacht auf Meningitis purulenta. Operationswunde fast vollkommen geheilt.

22. II. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Meningitis cerebrospinalis im Anschluß an operierte Spina bifida Eiteransammlung im Operationsgebiet. Großer Pyocephalus internus. Myelitis purulenta universalis. Ausgedehnte Bronchopneumonie. Enteritis nodularis. Otitis media sinistra.

32. Fall. G. J., 1 Tag alt. Aufg. 24. IV., entlassen 15. V. 1909. Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Anamnese: Seit der Geburt befindet sich am Rücken eine Geschwulst.

Befund: An der Lumbalwirbelsäule eine rundliche, etwa hühnereigroße Vorwölbung, von grauer Farbe. Auf Druck ist dieselbe zu verkleinern. Deutliche Transparenz und Fluktuation sind vorhanden. Der Stiel der Geschwulst ist schmäler und ringsherum von einem Hautwall umgeben. Nervensymptome (Reizungen oder Lähmungen) sind keine vorhanden.

Therapie: Steriler Verband.

Klinischer Verlauf: 25. IV. Die Cyste ist geplatzt. Nach teilweiser Entfernung der Cystenwand sieht man eine muldenförmige Vertiefung, an deren oberen Ende ein etwa $^1/_2$ cm dünner Strang befestigt ist, von welchem mehrere Fäden durch die Vertiefung ausgehen, und teils zur inneren, teils zur unteren Cystenwand

ziehen. An beiden Seiten der Vertiefung sind die Wirbelbögen deutlich sichtbar.

27. IV. Operation: Entfernen der noch vorhandenen Cystenwandung und der die Höhle durchquerenden Stränge. Verlängerung der Hautöffnung nach oben und unten. Anfrischen der Ränder. Unterhautnaht, Hautnaht.

5. V. Entfernen der Nähte. Wunde heilt gut.

14. V. Es sind keine Symptome von Hirnreizung aufgetreten.

15. V. Geheilt entlassen.

33. Fall. A. D., 5 Tage alt (Knabe). Aufg. 5. IX. 1909, entlassen 23. IX. 1909. Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Anamnese: Das Kind hat seit der Geburt eine Mißbildung am Rücken.

Befund: Kräftiges Kind. Auf der Mitte des Rückens im Bereich der Lumbalwirbelsäule befindet sich eine apfelgroße Geschwulst. Dieselbe hängt durch einen Stiel normaler Haut mit dem Lumbalkanal zusammen. Die Konsistenz der Geschwulst ist weich. Man fühlt Fluktuation. Die Haut ist blaurot verfärbt, an einigen Stellen erodiert.

9. IX. Operation: Zirkulärer Hautschnitt an der Basis der Geschwulst, Eröffnung derselben, wobei sich einige ccm. seröser Flüssigkeit entleert. Die Geschwulst stellt sich als Meningocele heraus. Die Rückenmarkshäute werden an ihrer Austrittsstelle aus dem Rückenmarkskanal durch doppelte Tabaksbeutelnähte vernäht. Die übrigen Geschwulstteile werden extirpiert. Durch Aproneurosennaht wird die Oeffnung im Lumbalkanal geschlossen. Unterhautcatgutnaht. Hautnähte. Steriler Heftpflasterverband.

Klinischer Verlauf: 10. IX. Kind wird sorgsam reingehalten.

12. IX. Bis jetzt keine Temperatursteigerung, Kind trinkt gut. Die Wunde ist rein. Der Umfang des Kopfes hat zugenommen. Fontanellen prall gespannt.

15. IX. Die Wunde ist zum Teil aufgeplatzt. Mäßig starke Sekretion. Nahrungsaufnahme schlecht. Temperatur normal.

18. IX. Die äußere Haut ist wieder aufgeplatzt. Die inneren Nähte intakt.

23. IX. Gebessert entlassen.

34. Fall. G. R., 12 Tage alt (Mädchen). Aufg. 14. IX. 1909, gest. 24. IX. 09. Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele).

Anamnese: Die Mißbildung besteht seit der Geburt.

Befund: Mittelkräftiges Kind. Auf der Lumbalwirbelsäule befindet sich eine flache, fluktuierende, breitaufsitzende Geschwulst von ovaler Gestalt und einer Länge von 3 cm und einer Breite von 1,5 cm. Die Farbe der Geschwulst ist blaurot, die Epidermis ist zum größten Teil entfernt.

14. IX. Nachmittags platzt die Geschwulst, und es entleert sich klare, seröse Flüssigkeit. Wegen Infektionsgefahr wird sofort zur Operation geschritten.

Operation: Umschneiden der Geschwulst mit zwei ovalen Hautschnitten. Freilegung der Bruckpforte im Lumbalkanal. Eröffnung der Geschwulst, deren Inhalt sich als Rückenmark herausstellt. Wegen der Gefahr der Infektion wird der untere Teil des Rückenmarks mit der Schere entfernt und der übrige in den Rückenmarkskanal reponiert. Der Kanal selbst wird durch zwei übereinanderliegende Fasciennähte geschlossen. Hautnaht. Steriler Verband. Sorge für Reinlichkeit.

25. IX. Das Kind bewegt kaum die Beine.

20. IX. Wunde zum Teil aufgeplatzt, die inneren Nähte intakt. An den Beinen keine Bewegungen. Salbenverband.

22. IX. Das Kind ist verfallen, trinkt schlecht.

24. IX. Temperatur 34,3. Exitus letalis.

Sektion verweigert.

35. Fall. G. F., 9 Tage alt (Mädchen). Aufg. 24. IX. 09, gest. 22. XI. 09. Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele) und Otitis media duplex.

Anamnese: Die Mißbildung besteht seit der Geburt.

Befund: Gut entwickeltes, mäßig kräftiges Kind. Auf der Lendenwirbelsäule eine apfelgroße, weiche Geschwulst, die mit breiter Basis der Haut aufsitzt. Die Haut darüber ist blaurot verfärbt. Auf der Höhe der Geschwulst ist die Epidermis abgelöst. Beine gelähmt.

Therapie: Trockener Schutzverband.

25. IX. Kind vermag die Beine nicht zu bewegen.

7. X. Wird täglich verbunden.

26. X. Haut über der Spina bifida geheilt.

6. XI. Erbrechen, Leib aufgetrieben, aber weich.

9. XI. Otitis media sinistra.

17. XI. Otitis media dextra. Gangränöse Stelle an der rechten Ohrmuschel.

20. XI. Gangrän greift immer mehr um sich. Starker Ausfluß aus beiden Ohren.

22. XI. 09. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Blutungen im Netz und der Niere. Geschwollene Mesenterialdrüsen. Hydrocephalus internus. Otitis med. duplex.

36. Fall. G. G., 6 Monate alt (Mädchen). Aufg. 10. XI. 09, entlassen 30. XII. 09. Diagnose: Spina bifida (Meningomyelocele).

Anamnese: Das Kind ist mit einer Geschwulst am Rücken zur Welt gekommen, die allmählich wuchs und zur Zeit der Untersuchung die Größe einer Faust erreichte.

Befund: Mittelkräftiges, gut entwickeltes Mädchen. In der Gegend der unteren Lendenwirbelsäule befindet sich ein faustgroßer, fluktuierender, deutlich transparenter Tumor, der von einer sehr dünnen, blaurot verfärbten Haut bedeckt ist. Die äußere Haut setzt sich etwa in halber Höhe des Tumors scharf gegen die verdünnte Deckhaut ab. An der Basis der Geschwulst läßt sich ein Defekt in der hinteren Wand der Wirbelsäule nachweisen.

21. XI. Operation (Chloroformnarkose). Umschneidung der atrophischen Hautpartie, Isolierung und Eröffnung des Cystensackes, wobei sich wasserklare Flüssigkeit entleert. Die Innenwand der Cyste ist von einer äußerst zarten, glatten Membran bedeckt. In der Tiefe sieht man eine etwa bohnengroße, in den Wirbelkanal führende Oeffnung, aus welcher ein dünner Strang, der als Rückenmark anzusehen ist, in die Cystenwand zieht. Der mit diesem Strang zusammenhängende Teil der Cystenwand wird erhalten, das übrige reseziert. Dann wird der erhaltene Teil eingestülpt. Die Oeffnung der Wirbelsäule wird durch zwei in der Richtung zur Oeffnung gestellten und von der Unterlage gelösten Fascienlappen geschlossen. Naht des Unterhautzellgewebes. Hautnaht. Deckverband.

Klinischer Verlauf: Derselbe ist in den ersten Wochen ganz vorzüglich, so daß bei dem am 6. Tage vorgenommenen ersten Verbandwechsel die Wunde das beste Aussehen bietet. Entfernung der Nähte.

7. XII. Temperatur 39 °. Otitis media. Paracentese.
8. XII. Temperatur 38 °.
15. XII. Temperatur normal. Dem Kinde geht es sehr gut.
20. XII. Wunde geheilt.
30. XII. Geheilt entlassen.

37. Fall. H. B., 14 Tage alt (Knabe). Aufg. 23. XII. 09, gest. 17. XI. 1910. Diagnose: Spina bifida (Meningocele).

Anamnese: Pat. hat seit der Geburt eine Geschwulst am Rücken.

Befund: Im Bereich der Lumbalwirbelsäule befindet sich eine apfelgroße, weich-elastische Geschwulst, deutlich fluktuierend. Die Höhe der Geschwulst stellt einen einmarkstückgroßen Hautdefekt dar. Die Beine aktiv frei beweglich. Starker Klumpfuß beiderseits. Die Füße werden nicht bewegt.

Therapie: Schutzverband.

30. XII. Operation: Umschneidung der Haut um die Basis des Tumors. Eröffnung des Sackes, in dem keine Nervensubstanz vorgefunden wird. Der obere Teil des Sackes abgetragen, der übrige mit einigen Nähten verschlossen. Der Spalt in der Wirbelsäule ist ziemlich breit. Aus den Weichteilen zu beiden Seiten des Spaltes werden je ein Lappen freipräpariert und dieselben über den Spalt vereinigt. Sodann wird der Hautdefekt durch einen gestielten Lappen gedeckt, welcher von der linken Gesäßbacke genommen wird. Naht.

Klinischer Verlauf: 3. I. Das Kind bewegt die Beine frei, kein Fieber.

6. I. Temperatur normal. Verbandwechsel. Ein Teil des transplantierten Lappens bereits nekrotisch.

8. I. Ein Teil des nekrotischen Lappens wird abgetragen.

12. I. Die Epidermis des transplantierten Lappens ist völlig abgestoßen.

19. I. Wunde granuliert.

22. I. Kleine Eiterretention um den Wundrand, der im ganzen gerötet und entzündet ist.

12. II. Trinkt schlecht, Wunde einmarkstückgroß. Starker Schnupefn. Hydrocephalus.

17. II. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Spina bifida lumbalis. Hydrocephalus internus. Bronchitis. Emphysem. Enteritis catarrhalis.

38. Fall. F. Sch., 19 Monate alt (Mädchen). Aufg. 7. II. 10, gest. 4. III. 10. Diagnose: Spina bifida (Meningocele). Hydrocephalus aquisitus.

Anamnese: Seit der Geburt eine apfelgroße Geschwulst am Nacken. Seit Weihnachten 1909 soll sich der Kopf sehr schnell vergrößern.

Befund: Eine apfelgroße Geschwulst in der Mittellinie des Nackens, welche die ganze Gegend zwischen dem Hinterkopf und Schultern ausfüllt. Sie besteht aus zwei untereinanderliegenden Partien, welche durch eine tiefe Furche voneinander getrennt sind. Die obere, kugelige Geschwulst, um das Dreifache größer als die untere, ist von bläulicher Haut bedeckt, die an einzelnen Stellen Narben zeigt. Sie ist transparent. Die untere Geschwulst ist von

einer unregelmäßigen Gestalt, ihre Oberfläche zeigt hie und da kleine Defekte. Sie ist nicht durchscheinend. Die obere Geschwulst ist durch einen 2 Finger dicken Stiel mit dem Rücken verbunden, die untere sitzt breitbasig auf. Lähmungen irgendwelcher Art sind nicht vorhanden.

Therapie: Schutzverband.

9. II. Operation (Chloroformnarkose). Umschneidung des Tumorstieles an der Basis; Eröffnung des Bruchsackes, wobei sich unter ziemlich hohem Druck seröse Flüssigkeit entleert. Abschneiden des Stieles an seiner Basis. Catgut- und Seidennaht der Hautwunde.

Klinischer Verlauf: 16. II. Beine und Arme werden frei bewegt. Normale Temperatur. Stauungspapille.

16. II. Entfernung des Verbandes. Aus der linken Seite der Hautwunde quilit liquor cerebrospinalis heraus. Aus einer Stelle der rechten Seite entleert sich Eiter. Betupfen mit Jod. Steriler Verband.

18. II. Starker Durchfall. Wunde secerniert keinen Eiter mehr.

19. II. Durchfall, Temperatur 37,5.

28. II. Kein Durchfall mehr. Die Hautwunde sezerniert nicht.

3. III. Punktion des rechten Hirnventrikels, etwas außerhalb des Tuber frontale. Aspiration von 100 ccm einer farblosen, kaum getrübten Flüssigkeit. Verband. Nach der Operation ca. eine halbe Stunde dauernder kollapsähnlicher Zustand mit Cyanose des Gesichtes und der Extremitäten. Kleiner, sehr frequenter Puls.

4. III. Exitus letalis.

Sektionsbefund: Spina bifida. Starker Hydrocephalus internus. Injektion der Piagefäße. Enteritis nodularis des Dickdarms.

39. Fall. A. Sch., 1 Jahr alt (Mädchen). Aufg. 26. I. 10, entlassen 15. XII. 10. Diagnose: Spina bifida und linksseitige angeborene Hüftgelenkluxation.

Anamnese: Von Geburt an Verkürzung und mangelhafte Beweglichkeit des linken Beines sowie eine Geschwulst mitten auf dem Rücken, dicht oberhalb des Gesäßes. Diese Geschwulst ist allmählich gewachsen.

Befund: Ueber der Lendenwirbelsäule liegt symmetrisch zu beiden Seiten eine fast handtellergroße, flache Vorwölbung, deren Kuppe eine teleengiektatische, dunkelrote Färbung zeigt. Die Geschwulst fühlt sich sehr weich an, ist gegen die Umgebung abgesetzt, läßt keine Fluktuation erkennen und ist nur sehr wenig gegen die Unterlage verschieblich. In der Mitte dieser Geschwulst läßt sich nur undeutlich ein etwa mandelgroßer, prall-elastischer

Knoten abtasten. Zu beiden Seiten der weichen Geschwulst kann man je einen knöchernen Vorsprung fühlen.

28. V. Operation (Chloroformnarkose). Kreisförmiger Schnitt an der oberen Zirkumferenz der Geschwulst. Das subkutane Fettgewebe ist sehr reichlich entwickelt, und mitten in diesem Fett zeigt sich ein etwa kirschgroßer, prall-elastischer Sack, der durch einen Stiel mit dem Wirbelkanal kommuniziert. Der prall-elastische Sack wird allseitig freipräpariert und dann auf der Kuppe gespalten. Es entleert sich klare, seröse Flüssigkeit, sonst ist der Sack leer. Er wird an seiner Basis umstochen, abgeschnürt und abgetragen. Die Lücke wird verschlossen, indem man ein bewegliches Knochenknorpelstückchen vom Wirbelbogen durch Catgutnähte auf ihr fixiert. Seidennaht der Haut.

Klinischer Verlauf: 4. VI. Wunde sieht gut aus, Temperatur, Puls normal.

10. VI. In der Mitte der Nahtlinie sind vier Nähte aufgegangen, nur in den Wundwinkeln Heilung per prim., keine Granulationsbildung auf der Wundfläche.

13. VI. Koliinfektion der Wunde.

18. VI. Spaltung des Hautlappens, Tamponade mit Vioformgaze.

25. VI. Injektion geschwunden.

28. VI. Verband mit Arg. nitr.-Salbe.

5. VII. Verband mit Jodoformgaze.

10. VII. Injektion einer 10 % Arg. nitr. Lösung.

13. VII. Dasselbe.

15. VII. Wundfläche granuliert allmählich zu.

20. VII. Wegen Masernverdacht zur Baracke verlegt.

3. VIII. Plötzlicher Temperaturaufstieg auf 39,7. Geringes Masernexanthem.

4. VIII. Exanthem schon verschwunden. Temp. 37,5.

8. VIII. Ausbruch eines zweiten Masernexanthems. Temp. 39,6. Husten stark.

22. VIII. Exanthem verschwunden. Temp. 38,0.

28. VIII. Wunde sezerniert stark. Austupfen mit Tinkt. Jodi.

1. IX. Temp. 39.

7. IX. Temperaturanstieg bis 39,6.

10. IX. Temp. 38. Starker Husten und Schnupfen. Die Wunde wird mit Salbenlappen verbunden.

14. IX. Temp. 40.

17. IX. Temp. 39.

2. X. Wohlbefinden. Wunde beinahe abgeheilt.

22. X. Reposition des Hüftgelenkes. Gazeverband.
28. XI. Streckverband.
6. XII. Befinden gut.
15. XII. Gebessert mit Gipsverband entlassen. Spina bifida geheilt.

40. Fall. G. A., 2½ Monate (Mädchen). Aufg. 30. V. 10, entlassen 12. VII. 10. Diagnose: Spina bifida (Myelocele), Hydrocephalus.

Anamnese: Frühgeburt. Die Entbindung war schwer, aber ohne ärztliche Hilfe. Seit der Geburt soll das Kind einen ungewöhnlich großen Kopf, ferner eine Geschwulst auf dem Rücken haben und die Beine nicht bewegen können.

Befund: Mittelkräftiges, gut entwickeltes Kind. Hydrocephalischer Schädel mit weit klaffenden Fontanellen. In der Gegend der unteren Brust- und oberen Lendenwirbel befindet sich eine apfelgroße Geschwulst, welche von geröteter Haut umgeben ist, die 2 cm hoch auf die Geschwulst selbst hinübergreift und dann mit scharfem Rand aufhört. Die Oberfläche der Geschwulst zeigt eine schmutzige, grauweiße Farbe und ist durch einen medialen Längs- und einen dazu senkrechten Querstreifen in 4 Felder zerlegt. Die beiden unteren Felder fühlen sich hart, die oberen, besonders das linke, sehr weich an. Zu beiden Seiten des Tumors fühlt man deutlich die Wirbelbögen. Beide Beine werden nicht bewegt. Die Füße in Varusstellung. Reflexe fehlen.

31. V. Das Kind wird von den Eltern abgeholt. Größter Kopfumfang 48,5 cm. Die obere Hälfte des schmutzig-graugelblichen Feldes mit der medialen Längsspalte läßt sich deutlich als gespaltenes Rückenmark differenzieren. Die Wirbelsäule zeigt an der Stelle der Spina bifida eine ausgesprochene Kyphose (Röntgenbild).

30. VI. Das Kind wird zwecks Operation wieder aufgenommen. Der Befund ist derselbe wie am 30. V.

6. VII. Operation (ohne Narkose). Einsicht auf die linke Schädelhälfte in einer zwischen Scheitel- und Schläfenbein gelegenen Oeffnung. Punktion des Ventrikels. Aspiration von 65 ccm klarer Flüssigkeit. Verband der Spina bifida mit Borsalbe.

7. VII. Wohlbefinden, Puls, Temperatur normal.

12. VII. Gebessert entlassen.

41. Fall. H. T., 1 Tag alt (Mädchen). Aufg. 17. VII. 10, entlassen 19. VIII. 10. Diagnose: Spina bifida (Myelocele), Hydrocephalus.

Befund: Aeußerst elendes Kind. Ueber dem Steißbein be-

findet sich eine kleinhandtellergroße, flache, weiche, nicht fluktuierende Geschwulst. Hydrocephalischer Schädel mit weit klaffenden Fontanellen.

19. VIII. Als nicht operabel entlassen.

42. Fall. F. A., 10 Tage alt (Mädchen). Aufg. 11. X. 10, gest. 25. XI. 10. Diagnose: Spina bifida (Meningocele), Hydrocephalus, Prolapsus ani.

Anamnese: Seit der Geburt besteht am unteren Ende der Wirbelsäule eine etwa hühnereigroße Geschwulst.

Befund: In der Gegend der mittleren Lendenwirbelsäule befindet sich ein hühnereigroßer, fluktuierender, breitbasig aufsitzender, von der Unterlage nicht verschieblicher Tumor. Die normale Haut geht ohne deutliche Grenze auf den Tumor über, doch ist sie teilweise narbig verändert. Hydrocephalus. Beim Pressen tritt eine Schleimhautfalte des Rectums aus dem Anus heraus.

Therapie: Salbenverband.

1. XI. Operation (ohne Narkose): Umschneidung der Geschwulst. Durchstechung des subkutanen Fettgewebes, unterhalb welchem sich ein wallnußgroßer, glatter, prall-elastischer Tumor findet. Der Sack wird allseitig freipräpariert und auf der Kuppe gespalten, wobei sich klare, seröse Flüssigkeit entleert. An der Innenfläche des Sackes sieht man beiderseits Nervenfasern verlaufen. Verschluß des Sackes durch Catgutknopfnaht. Seidenknopfnaht der Haut.

Klinischer Verlauf: 9. XI. Nähte entfernt. Aus einem Stichkanal entleert sich seröse Flüssigkeit. Betupfen mit Jodtinktur.

11. XI. Verbandwechsel. Am unteren Wundwinkel hat sich ein Nahtabszeß gebildet. Eröffnung. Tamponade mit Jodoformgaze.

20. XI. Das Kind hat stark abgenommen. Die Gegend der Fontanellen ist stark vorgewölbt.

25. XI. Exitus unter Erscheinungen von Meningitis.

Sektionsbefund: Meningitis nach Operation der Spina bifida. Hydrocephalus internus. Schwellung der Mesenterialdrüsen.

43. Fall. L., 1 Tag alt. Aufg. 22. X. 10, gest. 25. X. 10.

Diagnose: Myelomeningocele.

Anamnese: Die Geschwulst besteht seit der Geburt.

Befund: Kräftiges Kind. In der Gegend der Lendenwirbelsäule findet sich eine kleinhandtellergroße Geschwulst, die einen schlaffen, mit klarer Flüssigkeit gefüllten Sack darstellt. Sie sitzt der Unterlage breit auf. Die Wand der Geschwulst ist von einer

dünnen, durchsichtigen Membran gebildet. Stellenweise schiebt sich auch die normale Haut auf die Geschwulst herauf. Die durchsichtige Bedeckung des Tumors läßt im Innern des Tumors 2 parallel ziehende, graurötliche Stränge erkennen. Die Dornfortsätze selbst weichen am oberen Rande der Geschwulst auseinander und sind beiderseits als grauweiße Linien zu erkennen. Am unteren Rande des Tumors starke Behaarung. Die unteren Extremitäten werden aktiv nicht bewegt.

Therapie: Verband mit Borsalbe.

25. X. Blutung aus Mund und Nase. Exitus letalis.

44. Fall. K. Sch., 10 Tage alt (Knabe). Aufg. 27. X. 10, entlassen 8. XI. 10. Diagnose: Meningocele.

Anamnese: Seit der Geburt besteht am Nacken eine Geschwulst.

Befund: Kräftiges Kind. In der Gegend der Halswirbelsäule sieht man eine hühereigroße, gestielte, gegen die Unterlage verschiebliche Geschwulst, die nach oben bis in das Hinterhaupt reicht, wo sie eine dellenförmige Vertiefung verursachte. Die Geschwulst stellt einen schlaffen, faltigen Sack dar, der von normaler Haut bedeckt ist. Auf der Höhe der Geschwulst besteht eine blaurote Färbung.

Keine Lähmungserscheinungen.

Keine weiteren Mißbildungen.

28 X. Operation (ohne Narkose):

Umschneidung der Geschwulst an der Basis der Meningocele. Der Sack wird allseitig freipräpariert und dann durchtrennt. Schluß der Dura mit Catgutnaht. Hautnähte.

7. XI. Nähte entfernt. Wunde vollkommen rein, per primam geheilt. Betupfen mit Jodtinktur.

8. XI. Geheilt entlassen.

Zum Schluße erlaube ich mir meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geheimr. Prof. Dr. Hildebrand, Direktor der chirurg. Klinik der Kgl. Charité für die freundliche Ueberlassung d. Materials, auch dem Herrn Stabsarzt Dr. De-Anna für die gütige Unterstützung bei Anfertigung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Bayer. Zur Chirurgie der Rückenmarksbrüche. Prager med. Wochenschrift 1889, 20.

— Zur Technik der Operation der Spina bifida und Encephalocele. Ebendaselbst 1892, 28—30.

Bockenheimer. Zur Kenntnis der Spina bifida, Langenbecks Archiv, Band 65.

Henle. Spina bifida, Handbuch der praktischen Chirurgie, Band 46.

Hildebrand. Pathol.-anat. u. klinische Untersuchungen zur Lehre von der Spina bifida und dem Hirnbruch. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, Bd. 36.

Hildebrand. Zur operativen Behandlung der Hirn- und Rückenmarksbrüche. Ebendaselbst, Bd. 28.

Hildebrand. Die Behandlung der Spina bifida. Archiv f. klin. Chirurgie, Bd. 46.

Hohl. Die Geburten mißgestalteter und toter Kinder. Halle 1850.

Krause. Chirurgie d. Gehirns und Rückenmarks. Berlin 1908.

Muskatello. Ueber die angeborenen Spalten d. Schädel und d. Wirbelsäule. Archiv f. klin. Chir. Band 47.

v. Recklinghausen. Untersuchungen über die Spina bifida. Virchow's Archiv 105.

de Ruyter. Schädel- und Rückenmarksspalten. Archiv f. klin. Chir., Band 40.

Sachtleben. Die in der chir. Klinik zu Breslau beobachteten Fälle von Spina bif. aus den Jahren 1891—1903.

Smits. Die Chirurgie d. Rückenmarks, Leipzig.

Wernitz. Die Spina bifida. Diss. Dorpat 1880.

Lebenslauf.

Ich, Ephim-Chaim Perlis, mos. Konf., Sohn des Staatsbeamten S. Perlis, bin am 26. Dezember 1887 in Grodna (Rußland) geboren. Ich besuchte vom Jahre 1897 bis 1906 das Kaiserliche Gymnasium zu Brest-Litowsk, dortselbst bestand ich auch meine Reifeprüfung. Ich begab mich darauf nach Wien, wo ich an der medizinischen Fakultät 8 Semester verbrachte.

Zu Michalelis 1910 wurde ich in Berlin an der medizinischen Fakultät immatrikuliert, wo ich das Examen rigorosum im Wintersemester 1912 bestand.

Meine Lehrer waren in Wien: Chwostek, Dalla-Rosa, Ebner v. Roffenstein, v. Eiselsberg, Exner, Escherich (†), Finger, v. Frisch, Hochenegg, Ludwig, Lang, Retti, v. Strümpel, Schnitzler, Toldt, Wertheim, Zuckerkandl, Weichselbaum.

In Berlin: Abelsdorff, Bier, Bumm, Cassel, Freund, Greeff, Heubner, Hildebrand, Joseph.